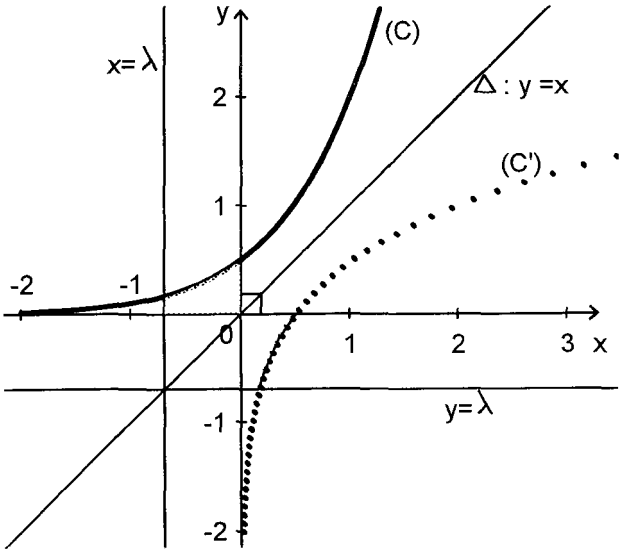
horizontale à ($\mathcal{C}$) au voisinage de $(-\infty)$.

■ $\lim\limits_{+\infty} f = +\infty$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim\limits_{x\to+\infty} \frac{e^x}{x} \cdot \frac{1}{e^{-x}+1} = +\infty$

$\Rightarrow$ ($\mathcal{C}$) admet une branche parabolique infinie de direction l'axe des ordonnées au voisinage de $+\infty$.

b-



3/a- f est continue et strictement croissante sur IR

$\Rightarrow$ f réalise une bijection de IR sur $f(]-\infty,+\infty[) =]0;+\infty[$.

b- ($\mathcal{C}'$) = $S_\Delta(\mathcal{C})$ avec $\Delta : y = x$ **(voir figure)**

c- Soit x de $]0;+\infty[$ et posons $f^{-1}(x) = y$.

$f^{-1}(x) = y \Leftrightarrow f(y) = x \Leftrightarrow \frac{e^{2y}}{1+e^y} = x$

$\Leftrightarrow (e^y)^2 - x(e^y) - x = 0$

$\Leftrightarrow Y^2 - xY - x = 0$ et $Y = e^y$

$\Leftrightarrow Y = e^y = \frac{x - \sqrt{x^2+4x}}{2}$ ou $Y = e^y = \frac{x + \sqrt{x^2+4x}}{2}$

(**Car** le discriminant $\Delta = x^2 + 4x > 0$ puisque $x \in]0;+\infty[$)

.....

Or pour $x > 0$ on a:

$x^2 + 4x > x^2 \Rightarrow \sqrt{x^2+4x} > \sqrt{x^2} = x$

$\Rightarrow x - \sqrt{x^2+4x} < 0$

donc $e^y = \frac{x - \sqrt{x^2+4x}}{2}$ est impossible

.....